

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители расстояния до дефекта трубы Wavemaker G3

Назначение средства измерений

Измерители расстояния до дефекта трубы Wavemaker G3 (далее - измерители) предназначены для измерений расстояния от кольца с датчиками, расположенного на исследуемой трубе, до дефекта данной трубы.

Описание средства измерений

Принцип работы измерителей основан на излучении импульсов ультразвуковых колебаний, которые распространяются вдоль трубы в двух направлениях от кольца с датчиками. Принимаемые отраженные ультразвуковые колебания позволяют получить информацию о местонахождении дефекта.

Измерители состоят из кольца с датчиками, блока обработки сигналов со встроенным дисплеем (рисунок 1), помещенного в защитный кожух, компьютера, соединительных кабелей, встроенных аккумуляторных батарей и зарядного устройства.



Рисунок 1

На внутренней поверхности кольца расположены ультразвуковые датчики Wavemaker, которые служат для излучения и приема ультразвуковых колебаний. Кольцо обеспечивает присоединение датчиков к исследуемой трубе. Для труб диаметром от 2 дюймов до 6 дюймов используют жесткое кольцо, на котором ультразвуковые датчики жестко закреплены. Для труб диаметром выше 6 дюймов используют надувное кольцо, на котором ультразвуковые датчики имеют съемную конструкцию.

Все операции по формированию и регистрации сигналов осуществляются в блоке обработки сигналов, который работает от аккумуляторных батарей и подключается к компьютеру через USB-кабель.

Диапазон измерений расстояния до дефекта выбирается в зависимости от степени коррозии или изоляции трубы. Степень коррозии (труба с небольшой внутренней и внешней коррозией, трубы с общей коррозией, трубы с высокой степенью коррозии) определяется при обследовании трубы (согласно п.5.5 документа «Измерители расстояния до дефекта трубы Wavemaker G3. Руководство по эксплуатации»).

Программное обеспечение

Блок обработки сигналов имеет встроенное программное обеспечение G3 Software 00.2A.10, которое позволяет проводить измерения без использования компьютера в автономном режиме.

Программное обеспечение WaveProG3™, установленное на компьютер, позволяет управлять измерителем, выполнять измерения, а также обрабатывать результаты измерений.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
G3 Software 00.2A.10	G3 Software 00.2A.10	F34300540E1E126C – Nov 23 2009	59392348	CRS32
WaveProG3™	WaveMaker WavePro – G3	1.0.97m –compiled Oct 27 2009	A9042FE2	CRS32

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «А» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

1. Диапазон измерений расстояния до дефекта*, м:

- новые трубы 0,75-200;

- трубы, эксплуатируемые 30 лет, с небольшой внутренней и внешней коррозией 0,75-50;

- трубы, эксплуатируемые 30 лет, с общей коррозией 0,75-30;

- стандартные трубы, изолированные фабричным способом (пенобетон, пенорезина и т.п.) 0,75-20;

- трубы с высокой степенью коррозии или трубы в битумной изоляции 0,75-8;

* указан диапазон измерений в обе стороны от кольца.

2. Пределы допускаемой относительной погрешности измерений расстояния до дефекта, % ±5.

3. Дискретность, м 0,01.

4. Площадь минимально выявляемого дефекта от площади поперечного сечения трубы, % 5.

5. Габаритные размеры, мм, не более: 440*140*400;

- блок обработки сигналов 600*350*500.

- кейс для транспортировки 8.

6. Масса блока обработки сигналов, кг, не более 8.

7. Условия эксплуатации:

- диапазон температуры, °С для: от 0 до +50;

блока обработки сигналов от минус 20 до +120;

кольца жесткого от минус 20 до +70;

кольца надувного от 84 до 106,7;

- диапазон атмосферного давления, кПа до 90 (без конденсата).

- относительная влажность воздуха, % 19.

8. Номинальное напряжение питания, В 99.

9. Потребляемая мощность, Вт, не более 5.

10. Средний срок службы, лет, не менее

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится методом металлографии на торцевую панель блока обработки сигналов и типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 2

Наименование изделия	Количество, шт.
1. Измеритель в составе:	
1.1. Блок обработки сигналов	1
1.2. Кольцо с датчиками жесткое*	от 1
1.3. Кольцо надувное**	от 1
2. Компьютер	1
3. Программный продукт WaveProG3 на диске	1
4. Кейс для транспортировки	1
5. Аккумуляторная батарея	2
6. Зарядное устройство	1
7. Комплект кабелей	1
8. Руководство по эксплуатации	1
9. Методика поверки МП 2512-0018-2010	1

* Диаметр кольца указывают при заказе.
** Диаметр кольца указывают при заказе. Датчики к надувному кольцу поставляются по дополнительному соглашению.

Проверка

осуществляется по документу «Измерители расстояния до дефекта трубы Wavemaker G3. Методика поверки. МП 2512-0018-2010», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в декабре 2010 г. Основным средством поверки является рулетка измерительная металлическая Р50У2К, ГОСТ 7502-98.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документе «Измерители расстояния до дефекта трубы Wavemaker G3. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям расстояния до дефекта трубы Wavemaker G3

1. МИ 2060-90. ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне $1 \cdot 10^{-6} - 50$ м и длин волн в диапазоне 0,2 – 50 мкм.
2. Техническая документация фирмы «Guided Ultrasonics LTD», Великобритания.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

при выполнении работ по осуществлению производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.

Изготовитель

фирма «Guided Ultrasonics LTD», Великобритания

Адрес:

17 Doverbeck Close, Ravenshead,
Nottingham NG15 9ER, Great Britain.

Заявитель

ООО «ЭКОЛиНК»

Адрес:

198099, г. Санкт-Петербург,
ул. Калинина, д. 22, офис 417
Тел./факс: +7(812)252-41-58

Испытательный центр

ФГУП "ВНИИМ им. Д. И. Менделеева",
зарегистрированный под № 30001-10

Адрес:

Россия, 190005, г. Санкт-Петербург,
Московский пр., д. 19
Тел.: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

МП

«__»____ 2011 г.